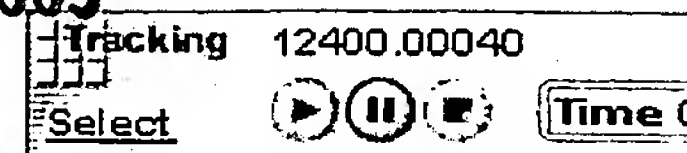


JCO6 Rec'd PCT/PTO 11 NOV 2005

DELPHION

RESEARCH

PRODUCTS

INSIDE DELPHION

[Log Out](#) [Work Files](#) [Saved Searches](#)[My Account](#)Search: [Quick/Number](#) [Boolean](#) [Advanced](#) [Derwent](#)

The Delphion Integrated View

Get Now: ☒ PDF | [More choices...](#)Tools: [Add to Work File](#) [Create new Work File](#)View: [INPADOC](#) | Jump to: [Top](#) [Go to: Derwent](#)[Email this to a](#)Title: **JP10238967A2: COLD WATER TOWER**Derwent Title: Cooling tower for heat exchanger - has support which supports and raises lower end of filling material, to which constant wet area is formed, to upper side in upper surface of intermediate warm water tank [\[Derwent Record\]](#)

Country: JP Japan

Kind: A (See also: [JP03635841B2](#))Inventor: GOTO OSAMU;
KIMURA KOJI;
MINAMI KENICHIRO;Assignee: ISHIKAWAJIMA HARIMA HEAVY IND CO LTD
[News, Profiles, Stocks and More about this company](#)

Published / Filed: 1998-09-11 / 1997-02-25

Application Number: JP1997000040792

IPC Code: F28C 1/14; F28F 25/04;

Priority Number: 1997-02-25 JP1997000040792

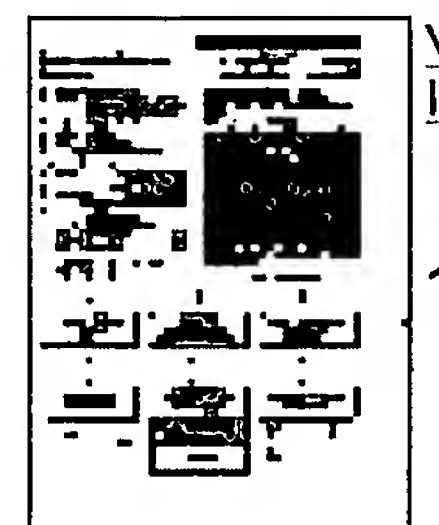
Abstract: PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a cold water tower in which a filling material is supported in succession while keeping upper and lower stage wet/dry type changeover regions insulated from a wet type region at all times.

SOLUTION: A cold water tower is adapted such that a filling material 12 is disposed up and down into a multiple stages by mutually corresponding positions of a wet type region 17 and a wet/dry type changeover region 18 at all times, and an intermediate warm water tank 19 having many water sprinkling holes 20 opened in a bottom thereof is provided between the upper and lower filling materials 12, and there are further provided insulating plates 21, 22 on upper and lower surfaces of the bottom of the intermediate warm water tank 19 for communicating continuously the upper and lower stage wet/dry type changeover regions 18 by surrounding the water sprinkling holes 20 serving to communicate the upper and lower stage wet/type changeover regions 18, and furthermore a pedestal 31 for a water communication structure is provided on the bottom upper surface of the intermediate warm water tank 19 for bottoming up and supporting a lower end of the filling materials 12 forming the upper stage side always wet type region 17.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO

INPADOC None [Get Now: Family Legal Status Report](#)

Legal Status:

Family: [Show 2 known family members](#)

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-238967

(43)公開日 平成10年(1998)9月11日

(51)Int.Cl.*	識別記号	F I
F 2 8 C 1/14		F 2 8 C 1/14
F 2 8 F 25/04		F 2 8 F 25/04

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 6 頁)

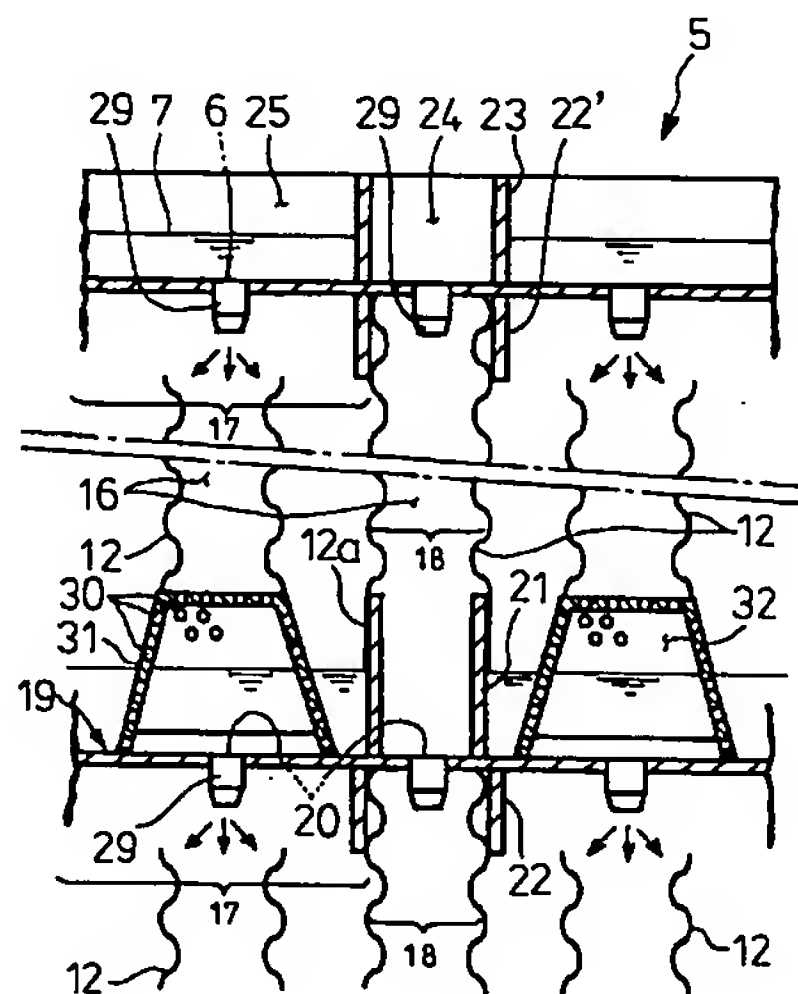
(21)出願番号	特願平9-40792	(71)出願人	000000099 石川島播磨重工業株式会社 東京都千代田区大手町2丁目2番1号
(22)出願日	平成9年(1997)2月25日	(72)発明者	後藤 攻 東京都江東区豊洲三丁目2番16号 石川島 播磨重工業株式会社豊洲総合事務所内
		(72)発明者	木村 浩司 東京都江東区豊洲三丁目2番16号 石川島 播磨重工業株式会社豊洲総合事務所内
		(72)発明者	南 健一郎 東京都江東区豊洲三丁目2番16号 石川島 播磨重工業株式会社豊洲総合事務所内
		(74)代理人	弁理士 山田 恒光 (外1名)

(54)【発明の名称】 冷水塔

(57)【要約】

【課題】 上下段の湿式・乾式切替領域同士を常時湿式領域と隔絶したまま連続させて充填材を支持し得るようにした冷水塔を提供する。

【解決手段】 常時湿式領域17及び湿式・乾式切替領域18の位置を相互に対峙させて充填材12を上下方向に多段に配置すると共に、上下の充填材12の相互間に多数の散水口20を底部に開口した中間温水槽19を設け、該中間温水槽19の底部上下面に上下段の湿式・乾式切替領域18同士を連通する散水口20を包囲して上下段の湿式・乾式切替領域18同士を常時湿式領域17と隔絶したまま連続させる隔壁板21、22を設け、且つ前記中間温水槽19の底部上面に上段側の常時湿式領域17を形成している充填材12の下端を底上げして支持する通水構造の台座31を設ける。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 充填材を互いに外気の流通空間を隔絶した常時湿式領域と湿式・乾式切替領域とに区分して両領域を個別に散水し得るよう構成した冷水塔であって、常時湿式領域及び湿式・乾式切替領域の位置を相互に対応させて充填材を上下方向に多段に配置すると共に、上下の充填材の相互間に多数の散水口を底部に開口した中間温水槽を設け、該中間温水槽の底部上下面に上下段の湿式・乾式切替領域同士を連通する散水口を包囲して上下段の湿式・乾式切替領域同士を常時湿式領域と隔絶したまま連続させる隔絶板を設け、且つ前記中間温水槽の底部上面に上段側の常時湿式領域を形成している充填材の下端を底上げして支持する通水構造の台座を設けたことを特徴とする冷水塔。

【請求項2】 中間温水槽の底部上面の隔絶板が、上段側の湿式・乾式切替領域を形成している充填材の下端により抱持され、下段側の湿式・乾式切替領域を形成している充填材の上端が、中間温水槽の底部下面の隔絶板により抱持されていることを特徴とする請求項1に記載の冷水塔。

【請求項3】 通水構造の台座が、多数の通水孔を穿設したバンチングメタル板により下部開放の台形側面となるよう構成されていることを特徴とする請求項1又は2に記載の冷水塔。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、冷水塔に関するものである。

【0002】

【従来の技術】図4は従来の冷水塔の一例を示すもので、この冷水塔は、ケーシング1の頂部に設けられた送風機2を有する排気口3と、ケーシング1の外周に形成された外気取入口4と、ケーシング1内の上部における排気口3周囲に設けられた温水槽5と、該温水槽5の下側に配置され且つ温水槽5下面の散水口6から流下させた温水7を送風機2により外気取入口4から取り込んだ外気8と熱交換させて冷却する熱交換部9とを備えており、該熱交換部9は、温水槽5の直下に設けたフィン付きチューブ10からなる乾式空気加熱部11と、該乾式空気加熱部11の下側に配置され且つ例えばシート状の合成樹脂材の表面に凹凸を有した熱交換面材を多数並列に起立させて相互を所要間隔を隔てて接合することにより全体で自立するようにした充填材12とにより構成されている。

【0003】尚、図中13は冷却後の水を回収する底部水槽である。

【0004】斯かる冷水塔においては、温水槽5の温水7を散水口6から乾式空気加熱部11のフィン付きチューブ10内を通して流下させた後に、その下部の充填材12に沿わせて流下させ、同時に送風機2により外気取

入口4から外気8を吸引して乾式空気加熱部11及び充填材12を横方向に流通させることにより前記温水7の冷却を行うようにしている。

【0005】このとき、前記充填材12に沿って流下する温水7は、外気8と直接熱交換されることにより効果的に冷却されるが、一方、充填材12において温水7と熱交換を行った外気8は、昇温されると共に湿度が略100%の湿り空気14となるので、この湿り空気14をそのまま冷水塔外部に排出すると、外気温度が低い場合に白煙を生じることがある。

【0006】このような白煙の発生は、外気を汚染しているかの如き誤解を近隣居住者等与える結果となり、また、白煙が地上に降りて周囲に霧のように立ちこめることにより視界不良を招く等の不具合があるので、白煙を極力発生させないようにする要求が高まっている。

【0007】この為、図示する例においては、温水7を乾式空気加熱部11のフィン付きチューブ10内を通して流下させる際に、フィン付きチューブ10の外周に沿って流通する外気8を乾式で加熱することにより湿度が極めて低い乾き空気15とし、この乾き空気15を送風機2によって前記湿り空気14に混合して排気口3から排出される空気の湿度を低減し、白煙の発生を防止するようにしているのである。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前述した如き従来の冷水塔においては、白煙の発生を防止する為の乾き空気15をつくる為に、フィン付きチューブ10による専用の乾式空気加熱部11を設けるようにしている為、構造が複雑化して建築コストが高騰すると共に、フィン付きチューブ10による間接的な熱交換である為に熱交換効率を高めることができず、従って大きな容量が必要となって乾式空気加熱部11の構造が大型化し、冷水塔の高さ寸法が増大して冷水塔全体の大型化を招くという問題があった。

【0009】この為、近年においては、充填材12を互いに外気8の流通空間を隔絶した常時湿式領域と湿式・乾式切替領域とに区分し、該湿式・乾式切替領域と常時湿式領域とを個別に散水し得るよう構成することによって、充填材12の一部を湿式・乾式切替領域として利用し、フィン付きチューブ10による専用の乾式空気加熱部11を不要として冷水塔の建築コストの削減と小型化を図ることが考えられているが、図5に示す如く、従来における充填材12は、一般的に上下方向に多段に配置されて冷水塔内の横梁33により支持された格子構造のグリッドデッキ34上に載置されていたにすぎず、このようなグリッドデッキ34上に載置する従来方式のままで、上下段の湿式・乾式切替領域同士を常時湿式領域と隔絶させて連続させることが不可能であり、例えば冷水塔上部の温水槽5から湿式・乾式切替領域に温水7を散水しないようにしても、下段へ移行するうちに常時

湿式領域から湿式・乾式切替領域へ温水7が侵入してしまい、外気8を乾式で加熱して湿度の低い乾き空気15をつくることができなくなる。

【0010】本発明は上述の実情に鑑みてなしたもので、上下段の湿式・乾式切替領域同士を常時湿式領域と隔絶したまま連続させて充填材を支持し得るようにした冷水塔を提供することを目的としている。

【0011】

【課題を解決するための手段】本発明は、充填材を互いに外気の流通空間を隔絶した常時湿式領域と湿式・乾式切替領域とに区分して両領域を個別に散水し得るよう構成した冷水塔であって、常時湿式領域及び湿式・乾式切替領域の位置を相互に対応させて充填材を上下方向に多段に配置すると共に、上下の充填材の相互間に多数の散水口を底部に開口した中間温水槽を設け、該中間温水槽の底部上下面に上下段の湿式・乾式切替領域同士を連通する散水口を包囲して上下段の湿式・乾式切替領域同士を常時湿式領域と隔絶したまま連続させる隔絶板を設け、且つ前記中間温水槽の底部上面に上段側の常時湿式領域を形成している充填材の下端を底上げして支持する通水構造の台座を設けたことを特徴とするものである。

【0012】而して、本発明においては、白煙が発生する虞れがある時（外気温度が低い時）に、湿式・乾式切替領域への散水を停止して常時湿式領域のみに散水を行うと、該常時湿式領域に散水された温水は、充填材の表面を流下して中間温水槽の底部に到るが、このとき、常時湿式領域を形成している充填材の下端は、通水構造の台座により底上げされて支持されているので、充填材の下端自体や台座により温水の分散が堰止められてしまうような不具合が起こらず、温水は中間温水槽内で良好に分散して各散水口から下段側の常時湿式領域へと均等に散水されることになり、各段の常時湿式領域において外気による温水の直接冷却が効果的に行われる。

【0013】一方、上下段の湿式・乾式切替領域同士を連通する中間温水槽の散水口は、隔絶板により中間温水槽の底部の上下面で包囲されているので、隣接している常時湿式領域から温水が湿式・乾式切替領域へ侵入してしまうような不具合が起こらず、上下段の湿式・乾式切替領域同士は常時湿式領域と隔絶されたまま中間温水槽を介して連続されることになり、各段の湿式・乾式切替領域において外気の乾式加熱が良好に行われて湿度の低い乾き空気がつくられる。

【0014】更に、本発明においては、中間温水槽の底部上面の隔絶板が、上段側の湿式・乾式切替領域を形成している充填材の下端により抱持され、下段側の湿式・乾式切替領域を形成している充填材の上端が、中間温水槽の底部下面の隔絶板により抱持されていることが好ましく、このようにすれば、より確実に常時湿式領域から湿式・乾式切替領域への温水の侵入を防ぐことが可能となる。

【0015】また、通水構造の台座は、例えば多数の通水孔を穿設したパンチングメタル板により下部開放の台形型側面となるよう構成することが可能である。

【0016】

【発明の実施の形態】以下本発明の実施の形態を図面を参照しつつ説明する。

【0017】図1～図3は本発明を実施する形態の一例を示すもので、図4と同一の符号を付した部分は同一物を表わしている。

【0018】図1及び図2に示す如く、本形態例においては、フィン付きチューブによる専用の乾式空気加熱部を不要とし、温水槽5の下側に配置される熱交換部を、上下方向に多段に配置された充填材12により構成している。

【0019】上下各段の充填材12は、シート状の合成樹脂材の表面に凹凸を有した熱交換面材を多数並列に起立させて相互間を適宜位置に凸設した図示しない突起部を介し所要間隔を隔てて接合することにより全体で自立し得るよう構成されており、これによって、相互間に上下方向に延びる外気8の流通空間16を確保するようにした構造となっており、互いに外気8の流通空間16を隔絶した常時湿式領域17と湿式・乾式切替領域18とに夫々区分され、しかも、各段における充填材12の常時湿式領域17及び湿式・乾式切替領域18については相互に位置を対応させて区分してある。

【0020】また、上下に配置される充填材12の相互間には、各段の充填材12を支持する為の中間温水槽19が設けられており、該中間温水槽19の底部には、下段の充填材12の常時湿式領域17と湿式・乾式切替領域18とに散水し得るよう散水口20が開口されている。

【0021】前記中間温水槽19の底部上下面には、上下段の湿式・乾式切替領域18同士を連通する散水口20を包囲して上下段の湿式・乾式切替領域18同士を常時湿式領域17と隔絶したまま連続させる隔絶板21、22が設けられており、中間温水槽19の底部上面の隔絶板21が、上段側の湿式・乾式切替領域18を形成している充填材12の下端により抱持され、下段側の湿式・乾式切替領域18を形成している充填材12の上端が、中間温水槽19の底部下面の隔絶板22により抱持されている。

【0022】尚、上段側の湿式・乾式切替領域18を形成している充填材12の下端には、凹凸のない平坦部12aを形成しておき、中間温水槽19の底部上面の隔絶板21を挟み込んで抱持する際に前記平坦部12aが隔絶板21の外側面に密着するようにし、充填材12の表面を凹凸に案内されて流下してきた温水7が確実に隔絶板21の内側に流れ込むようにしておくことが好ましい。

【0023】また、前記中間温水槽19の底部上面にお

ける上段側の常時湿式領域17に対応した部分には、多数の通水孔30を穿設したパンチングメタル板により下部開放の台形型側面となるよう構成した通水構造の台座31が配設されており、該台座31により上段側の常時湿式領域17を形成している充填材12の下端が底上げされて支持されている。

【0024】尚、図中32は前記台座31の長手方向複数箇所に多数の通水孔30を有して配設された補強用のリブである。

【0025】一方、前記温水槽5内は、その直下に配置される充填材12における湿式・乾式切替領域18を常時湿式領域17とは別に散水し得るよう湿式・乾式切替領域18に連通する散水口6を仕切板23により区画しており、特に本形態例では、湿式・乾式切替領域18に連通する全ての散水口6を仕切板23により櫛歯状に区画し、該仕切板23により区画された区画領域24と、温水槽5内における区画領域24以外の貯水領域25との二つの領域に分けてある(図3参照)。

【0026】更に、前記仕切板23の適宜位置には、貯水領域25に温水供給管28を介して供給される温水7を区画領域24に対し適宜に分配し得るよう開閉可能なバルブ26を備えた連通口27が設けられている。

【0027】尚、図中29は温水槽5及び中間温水槽19の下面に開口された散水口6、20に付設された散水ノズルであり、このような散水ノズル29を散水口6、20に付設すれば、温水7を充填材12に対し良好に散水できるが、充填材12相互の間隔や散水口6、20の数や配置位置、口径等の調整により省略することも可能である。

【0028】また、本形態例においては、仕切板23により区画された温水槽5を用いて温水7を散水するようにしているので、この温水槽5の底部下面にも中間温水槽19と同様に隔絶板22'を配設し、下段側の湿式・乾式切替領域18を形成している充填材12の上端を抱持させて常時湿式領域17から温水7が侵入しないようにしてある。

【0029】而して、冬期等の白煙が発生する虞れがある時(外気温度が低い時)に、連通口27のバルブ26を閉じて仕切板23により区画された区画領域24への温水7の供給を停止し、これにより湿式・乾式切替領域18への散水を停止して常時湿式領域17のみに散水を行うと、該常時湿式領域17に散水された温水7は、充填材12の表面を流下して中間温水槽19の底部に到るが、このとき、常時湿式領域17を形成している充填材12の下端は、通水構造の台座31により底上げされて支持されているので、充填材12の下端自体や台座31により温水7の分散が堰止められてしまうような不具合が起こらず、温水7は中間温水槽19内で良好に分散して各散水口20から下段側の常時湿式領域17へと均等に散水されることになり、各段の常時湿式領域17にお

いて外気8による温水7の直接冷却が効果的に行われる。

【0030】一方、上下段の湿式・乾式切替領域18同士を連通する中間温水槽19の散水口20は、隔絶板21、22により中間温水槽19の底部の上下面で包囲されているので、隣接している常時湿式領域17から温水7が湿式・乾式切替領域18へ侵入してしまうような不具合が起こらず、上下段の湿式・乾式切替領域18同士は常時湿式領域17と隔絶されたまま中間温水槽19を介して連通されることになり、各段の湿式・乾式切替領域18において外気8の乾式加熱が良好に行われて湿度の低い乾き空気がつくられる。

【0031】従って、前述した本形態例の冷水塔によれば、上下段の湿式・乾式切替領域18同士を常時湿式領域17と隔絶したまま連続させて充填材12を支持することができ、しかも、各段の常時湿式領域17を流下した温水7を中間温水槽19内で良好に分散させて各散水口20から下段側の常時湿式領域17へと均等に散水することができるので、充填材12の一部を湿式・乾式切替領域18として利用することにより白煙の発生を適宜に防止し得るようにした冷水塔を実現することが可能となり、延いては冷水塔の建築コストの削減と小型化を図ることができる。

【0032】尚、本発明の冷水塔は、上述の形態例にのみ限定されるものではなく、冷水塔の上部において湿式・乾式切替領域と常時湿式領域とを個別に散水する手段については、例えば個別に流路を遮断し得るようにした複数系統の散水用スプレー配管を用いて散水する等といった各種の方式を採用することが可能であり、必ずしも図示の如き区画された温水槽を用いなくても良いこと、その他、本発明の要旨を逸脱しない範囲内において種々変更を加え得ることは勿論である。

【0033】

【発明の効果】上記した本発明の冷水塔によれば、下記の如き種々の優れた効果を奏し得る。

【0034】(I)上下段の湿式・乾式切替領域同士を常時湿式領域と隔絶したまま連続させて充填材を支持することができ、しかも、各段の常時湿式領域を流下した温水を中間温水槽内で良好に分散させて各散水口から下段側の常時湿式領域へと均等に散水することができるので、充填材の一部を湿式・乾式切替領域として利用することにより白煙の発生を適宜に防止し得るようにした冷水塔を実現することが可能となり、延いては冷水塔の建築コストの削減と小型化を図ることができる。

【0035】(II)中間温水槽の底部上面の隔絶板が、上段側の湿式・乾式切替領域を形成している充填材の下端により抱持され、下段側の湿式・乾式切替領域を形成している充填材の上端が、中間温水槽の底部下面の隔絶板により抱持されるようにすれば、より確実に常時湿式領域から湿式・乾式切替領域への温水の侵入を防ぐ

ことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を実施する形態の一例を示す断面図である。

【図2】図1の温水槽及び中間温水槽の斜視図である。

【図3】図2の温水槽の平面図である。

【図4】従来の冷水塔の一例を示す概略図である。

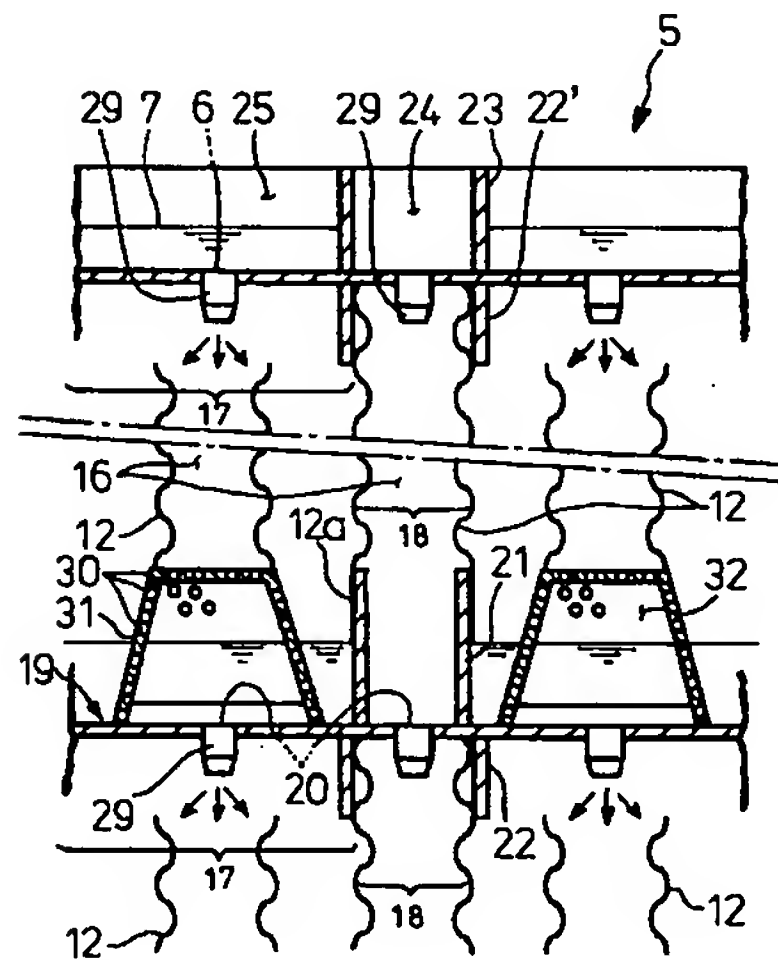
【図5】従来の冷水塔における充填材の支持構造の一例を示す側面図である。

【符号の説明】

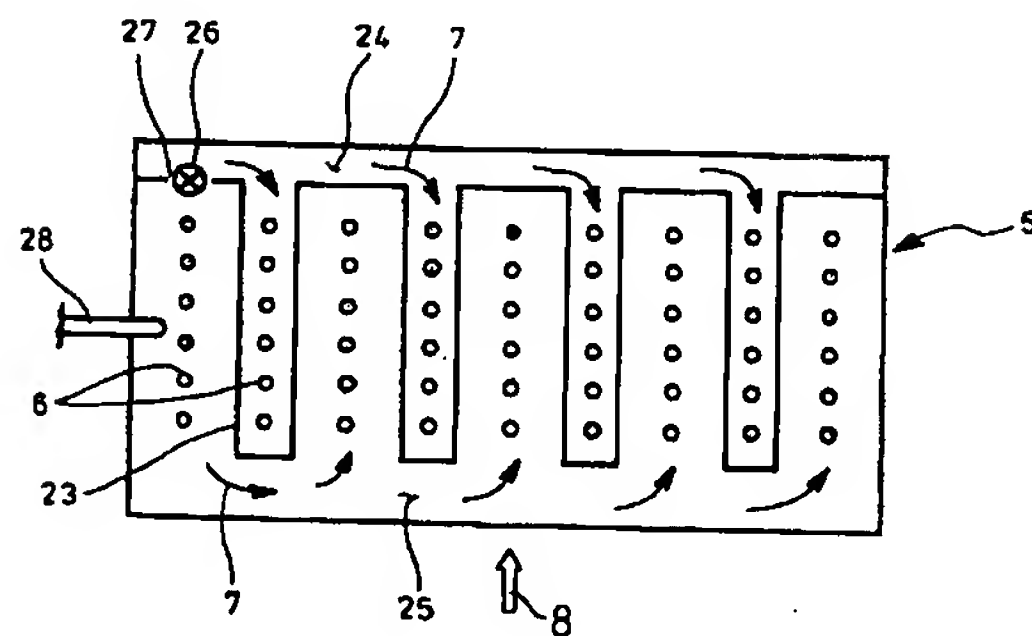
8 外気

12 充填材
16 流通空間
17 常時湿式領域
18 湿式・乾式切替領域
19 中間温水槽
20 散水口
21 隔絶板
22 隔絶板
30 通水孔
31 台座

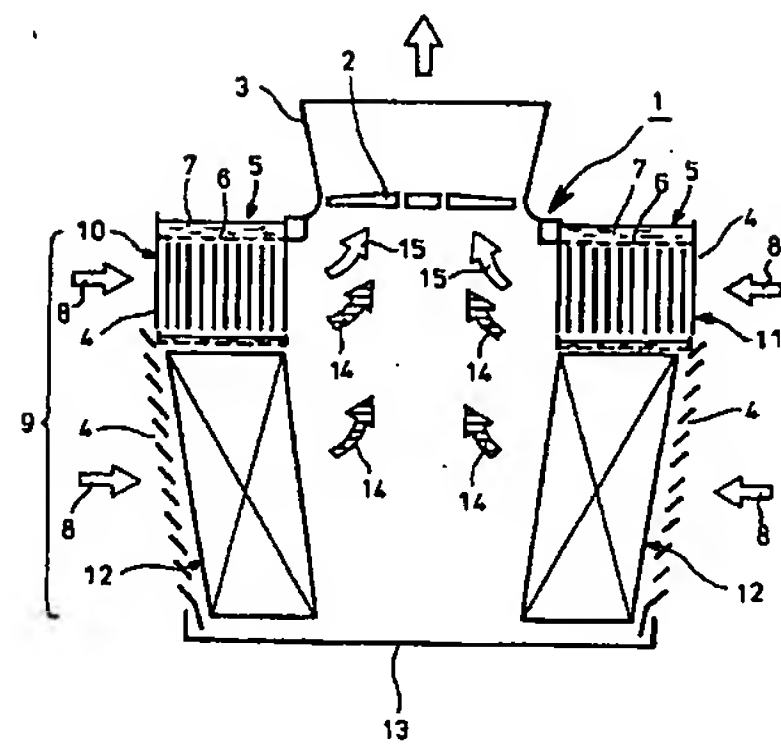
【図1】



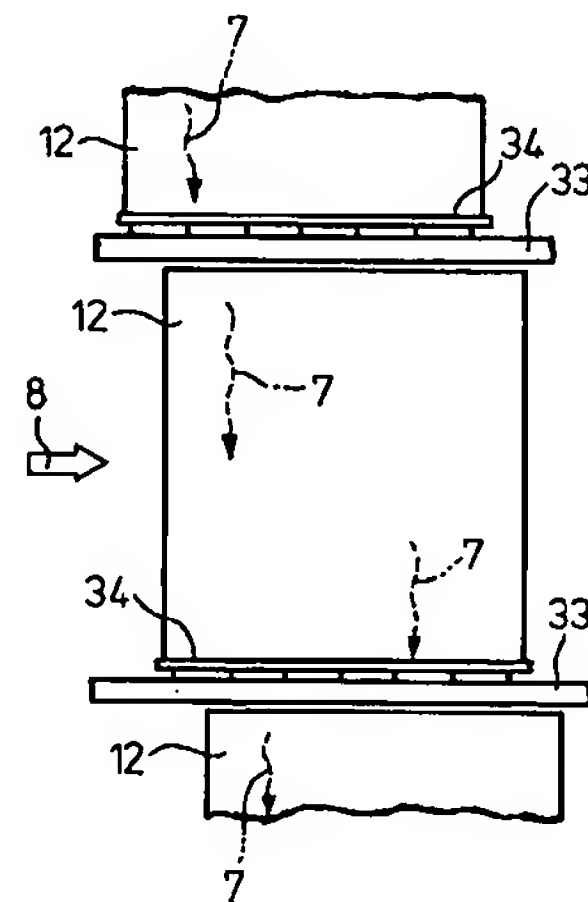
【図3】



【図4】



【図5】



(6)

特開平10-238967

【図2】

